

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-47164

(43)公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 1 C 19/00

A 6 1 C 19/00

Z

A 6 1 B 5/00

A 6 1 B 5/00

G

A 6 1 C 19/04

A 6 1 C 19/04

Z

G 0 6 F 19/00

G 0 6 F 15/42

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 19 頁)

(21)出願番号

特願平9-210854

(22)出願日

平成9年(1997) 8月5日

特許法第30条第1項適用申請有り

(71)出願人 597111040

西野 瑞穂

徳島県徳島市国府町竜王3番地の12

(71)出願人 597111051

森川 富昭

徳島県板野郡吉野町柿原高畑264

(72)発明者 西野 瑞穂

徳島県徳島市国府町竜王3番地の12

(72)発明者 森川 富昭

徳島県板野郡吉野町柿原高畑264

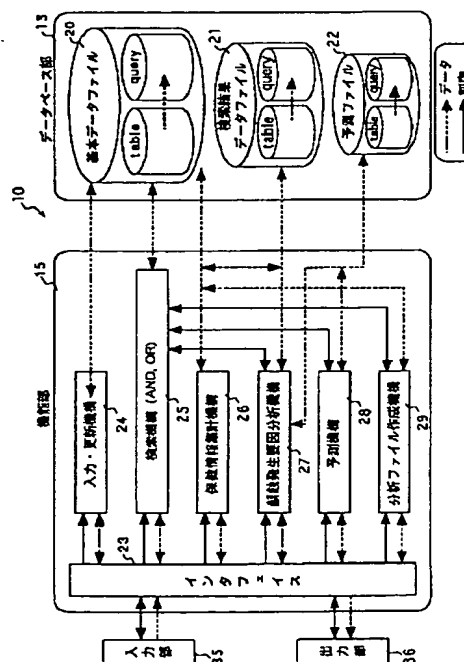
(74)代理人 弁理士 鳥居 洋

(54)【発明の名称】 歯科保健管理装置

(57)【要約】

【課題】 手間をかけずに歯科データの分析、予測、集計等の処理を行うことができる歯科保健管理装置を提供すること。

【解決手段】 歯科保健管理装置10は、歯科データである歯式データ又は歯関連データを格納するデータベース部13と、データベース部13に格納された歯科データである歯関連データ及び歯式データを用いて分析、予測、集計等の処理を行う機能部15とを備える。そして、歯科保健管理装置10は、歯科データの入力等の手間をかけずに、分析、予測、集計等の処理の指定と検索条件との入力を行うだけで処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯の環境データと歯の齲蝕状態との関係の強さを数値化する分析手段と、前記入力手段から与えられる検索条件に基づいて前記データベースから歯式データと歯の環境データを検索して前記分析手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする歯科保健管理装置。

【請求項 2】 歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを登録番号に関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯の環境データと歯の齲蝕状態との関係の強さを数値化する分析手段と、前記入力手段から与えられる検索条件に基づいて前記データベースから登録番号を検索し、前記登録番号に関連する歯式データと歯の環境データを前記分析手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする歯科保健管理装置。

【請求項 3】 歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを関連付けて格納するデータベースと、利用者から第 1 の年齢と前記第 1 の年齢より大きい第 2 の年齢とを入力する入力手段と、前記第 2 の年齢における歯の齲蝕状態と前記第 1 の年齢における歯の環境データとの関係の強さを数値化する予測手段と、前記入力手段から与えられる前記第 1 の年齢における歯の環境データと前記第 2 の年齢における歯式データを前記データベースから検索して前記予測手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする歯科保健管理装置。

【請求項 4】 歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを登録番号に関連付けて格納するデータベースと、利用者から第 1 の年齢と前記第 1 の年齢より大きい第 2 の年齢とを入力する入力手段と、前記第 2 の年齢における歯の齲蝕状態と前記第 1 の年齢における歯の環境データとの関係の強さを数値化する予測手段と、前記入力手段から与えられる第 1 の年齢と第 2 の年齢とにおける歯式データ及び歯の環境データが両方とも前記データベースに格納されている登録番号を検索し、前記登録番号に関連する第 1 の年齢における歯の環境データと前記第 2 の年齢における歯式データを前記予測手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする歯科保健管理装置。

【請求項 5】 数値化された歯の環境データと前記歯の齲蝕状態との関係の強さの大きい順に前記歯の環境データをソートし、上位から所定数の前記歯の環境データを有する登録番号を前記データベースから抽出する予測抽出手段を備えることを特徴とする請求項 2 又は 4 に記載の歯科保健管理装置。

【請求項 6】 歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯

式データ又は前記歯の環境データを計数して集計を行う集計手段と、前記入力手段から与えられる前記検索条件に基づいて前記データベースから歯式データ又は歯の環境データを検索して前記集計手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする歯科保健管理装置。

【請求項 7】 歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを登録番号に関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯式データ又は前記歯の環境データを計数して集計を行う集計手段と、前記入力手段から与えられる前記検索条件に基づいて前記データベースから登録番号を検索し、前記登録番号に関連する歯式データ又は歯の環境データを前記集計手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする歯科保健管理装置。

【請求項 8】 歯の配列状態を表した図形を表示画面に表示し、前記表示画面に表示された図形の歯が選択されると、齲蝕状態に関する複数の齲蝕状態データを表示し、前記複数の齲蝕状態データの中から 1 つの齲蝕状態データが選択されると、選択された前記齲蝕状態データを選択された歯に対応する齲蝕状態を示す歯式データとして入力し、前記データベースに格納するデータ入力手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の歯科保健管理装置。

【請求項 9】 前記データ入力手段は、前記表示画面に表示された図形の複数の歯が選択されると、複数の齲蝕状態に関する齲蝕状態データを表示し、前記複数の齲蝕状態データの中から 1 つの齲蝕状態データが選択されると、選択された前記齲蝕状態データを選択された複数の歯に対応する複数の歯式データとして一括入力することを特徴とする請求項 8 に記載の歯科保健管理装置。

【請求項 10】 前記齲蝕状態データは、前記歯の各歯面についてあることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の歯科保健管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、口腔の健康を維持し、歯科疾患の進行を早期に阻止する口腔保健活動に用いられる歯科データの管理及び分析を行う歯科保健管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】口腔の健康を維持し、歯科疾患の進行を早期に阻止する口腔保健活動を効果的に行うには、歯科医が検診時に取得した患者の歯の齲蝕状態を示す歯式データと歯の齲蝕罹患要因となる歯の環境データとから成る歯科データが必要である。この取得した歯科データの管理は、前記歯科医が記入した紙面の個人カードを用いて行われる。そして、この歯科データを用いて齲蝕罹患の疫学的要因を分析するには、前記個人カードから必要なデータだけを利用者の手で抽出し、その抽出したデータを一般的な集計処理及び分析処理などを行う情報処理

装置に利用者の手で入力している。

【0003】例えば、歯科データの歯の齲蝕状態を示す歯式データを前記情報処理装置に入力する場合には、前記個人カードにおける歯の齲蝕状態が記載されたデンタルチャートと呼ばれる歯の配列状態を示す図から、利用者の手で歯の位置と歯の齲蝕状態とを示す文字及び数字等の記号から成る歯式データに変換して抽出している。そして、利用者の手で前記記号から成る歯式データを前記情報処理装置に入力している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したような個人カードを用いて歯科データを管理する手法では、管理する個人カードの増大に伴い、分析に必要なデータを前記個人カードから利用者の手で抽出するには手間を要するという問題がある。また、抽出したデータを情報処理装置に利用者の手で入力するのにも、手間を要するという問題がある。

【0005】また、上述したように歯式データを前記情報処理装置に入力する場合には、前記デンタルチャートから歯の位置と歯の齲蝕状態とを示す記号から成る歯式データへの変換と記号から成る歯式データの前記情報処理装置への入力とを利用者の手で行うため、前記情報処理装置には誤ったデータが入力されやすいという問題がある。

【0006】さらに、歯式データを前記情報処理装置に入力する場合に、歯 1 本についての齲蝕状態ではなく、歯面における齲蝕状態を入力する方が、緻密な集計処理及び分析処理を行うことができるので、より好ましい。しかしながら、歯 1 本に対して 5 歯面存在するので、利用者の手で歯面における齲蝕状態を示す歯式データへの変換が困難であるとともに、前記情報処理装置に入力する歯式データはさらに増大する。このため、上述したような問題が生じ、歯面に関する歯式データを入力することは困難である。

【0007】本発明の第 1 の目的は、手間をかけることなく、歯の齲蝕状態と歯の環境データとの関係の強さを求めるような分析を行う歯科保健管理装置を提供することである。第 2 の目的は、手間をかけることなく、将来の齲蝕状態に影響を与える歯の環境データを算出するような予測を行う歯科保健管理装置を提供することである。第 3 の目的は、手間をかけることなく、管理しているデータの集計を迅速に行う歯科保健管理装置を提供することである。第 4 の目的は、簡単な入力手法で、迅速且つ正確に複雑なデータを入力することができる歯科保健管理装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の歯科保健管理装置は、歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯の環境デー

タと歯の齲蝕状態との関係の強さを数値化する分析手段と、前記入力手段から与えられる検索条件に基づいて前記データベースから歯式データと歯の環境データとを検索して前記分析手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】また、本発明の歯科保健管理装置は、歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを登録番号に関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯の環境データと歯の齲蝕状態との関係の強さを数値化する分析手段と、前記入力手段から与えられる検索条件に基づいて前記データベースから登録番号を検索し、前記登録番号に関連する歯式データと歯の環境データとを前記分析手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする。

【0010】上述の構成によれば、分析手段によって歯の環境データと歯の齲蝕状態との関係の強さが数値化されるので、前記関係の強さを歯の環境データ毎に比較することができ、齲蝕罹患状況に影響を与える要因を分析することができる。この場合、前記数値化に用いる歯式データと歯の環境データとをデータベースに格納して管理しているので、利用者は、検索条件を入力するだけでよい。これによって、手間をかけずに、簡単に前記分析を行うことができる。なお、検索条件として複数の歯の環境データからなるカテゴリ又は項目を入力するようにして、分析する範囲を限定し、そのカテゴリ又は項目内の歯の環境データと歯の齲蝕状態との関係の強さを数値化するようにしてもよい。

【0011】また、本発明の歯科保健管理装置は、歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを関連付けて格納するデータベースと、利用者から第 1 の年齢と前記第 1 の年齢より大きい第 2 の年齢とを入力する入力手段と、前記第 2 の年齢における歯の齲蝕状態と前記第 1 の年齢における歯の環境データとの関係の強さを数値化する予測手段と、前記入力手段から与えられる前記第 1 の年齢における歯の環境データと前記第 2 の年齢における歯式データとを前記データベースから検索して前記予測手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする。

【0012】さらに、本発明の歯科保健管理装置は、歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを登録番号に関連付けて格納するデータベースと、利用者から第 1 の年齢と前記第 1 の年齢より大きい第 2 の年齢とを入力する入力手段と、前記第 2 の年齢における歯の齲蝕状態と前記第 1 の年齢における歯の環境データとの関係の強さを数値化する予測手段と、前記入力手段から与えられる第 1 の年齢と第 2 の年齢とにおける歯式データ及び歯の環境データが両方とも前記データベースに格納されている登録番号を検索し、前記登録番号に関連する第 1 の年齢における歯の環境データと前記第 2 の年齢における歯式データとを前記予測手段に与える検索手

段と、を備えることを特徴とする。

【0013】上述の構成によれば、前記予測手段によって数値化された第1の年齢における歯の環境データと第2の年齢における齲蝕状態との関係の強さを第1の年齢における歯の環境データ毎に比較することができるので、第2の年齢における齲蝕罹患状況に影響を与える第1の年齢の歯の環境データを検出することができる。これによって、将来の齲蝕罹患状況に影響を与える要因を分析することができる。この場合、前記数値化に用いる歯式データと歯の環境データとをデータベースに格納して管理しているので、利用者は、検索条件を入力するだけでよい。従って、手間をかけずに、分析を行うことができる。

【0014】なお、登録番号に関連付けないで歯式データと歯の環境データとをデータベースに格納するよりも、登録番号に関連付けて歯式データと歯の環境データとをデータベースに格納する方が、検索を容易に行うことができるとともに、迅速に検索を行うことができる。

【0015】また、登録番号に関連付けて歯式データと歯の環境データとを格納するデータベースを有する歯科保健管理装置は、数値化された歯の環境データと前記歯の齲蝕状態との関係の強さの大きい順に前記歯の環境データをソートし、上位から所定数の前記歯の環境データを有する登録番号を前記データベースから抽出する予測抽出手段を備えてもよい。

【0016】前記予測抽出手段を備えることで、歯の齲蝕状態と関係が強い歯の環境データを有する前記登録番号によって指定される患者を抽出でき、利用者は、将来齲蝕罹患となる可能性の高い患者を容易に知ることができる。

【0017】また、本発明の歯科保健管理装置は、歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯式データ又は前記歯の環境データを計数して集計を行う集計手段と、前記入力手段から与えられる前記検索条件に基づいて前記データベースから歯式データ又は歯の環境データを検索して前記集計手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする。

【0018】さらに、本発明の歯科保健管理装置は、歯の齲蝕状態を示す歯式データと複数の歯の環境データとを登録番号に関連付けて格納するデータベースと、利用者から検索条件を入力する入力手段と、前記歯式データ又は前記歯の環境データを計数して集計を行う集計手段と、前記入力手段から与えられる前記検索条件に基づいて前記データベースから登録番号を検索し、前記登録番号に関連する歯式データ又は歯の環境データを前記集計手段に与える検索手段と、を備えることを特徴とする。

【0019】上述の構成によれば、集計手段によって、歯式データの集計又は歯の環境データの集計を行うこと

ができるので、利用者は、管理するデータの特徴を容易に把握することができる。前記集計を行う場合、利用者は、検索条件を入力することで、データベースに格納されたデータの集計を手間をかけずに容易に行うことができる。前記集計は、例えば、齲蝕有病を評価する指数を算出する手法であってもよく、単に前記検索条件で指定された範囲内の前記歯の環境データ又は歯式データの集計であってもよい。

【0020】前記歯科保健管理装置は、歯の配列状態を表した図形を表示画面に表示し、前記表示画面に表示された図形の歯が選択されると、齲蝕状態に関する複数の齲蝕状態データを表示し、前記複数の齲蝕状態データの中から1つの齲蝕状態データが選択されると、選択された前記齲蝕状態データを選択された歯に対応する齲蝕状態を示す歯式データとして入力し、前記データベースに格納するデータ入力手段を備えてもよい。

【0021】前記データ入力手段は、前記表示画面に表示された図形の複数の歯が選択されると、齲蝕状態に関する複数の齲蝕状態データを表示し、前記複数の齲蝕状態データの中から1つの齲蝕状態データが選択されると、選択された前記齲蝕状態データを選択された複数の歯の部分に対応する複数の歯式データとして一括入力するように構成してもよい。

【0022】上述の構成によれば、利用者は、表示画面に表示された歯の配列状態を表した図形の歯の部分を選択し、表示された複数の齲蝕状態データの中から1つの齲蝕状態データを選択することで、入力が困難であった歯式データを簡単に入力することができる。また、歯科医が歯の齲蝕状態を記載するのに用いるデンタルチャートと呼ばれる歯の配列状態を表した図形を表示画面に表示する。利用者は、その画面を見て、各歯の齲蝕状態を入力するので、視覚的に入力状態を確認ことができ、誤入力を低減させることができる。

【0023】また、前記齲蝕状態データは、前記歯の各歯面についてあってもよい。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の歯科保健管理装置について図を用いつつ説明を行う。

【0025】図1は、本発明の歯科保健管理装置10のシステム構成図である。この歯科保健管理装置10は、データが格納されるデータベース部13と、前記装置10の処理を行う機能部15と、利用者からのデータを入力する入力部35と、利用者に対して前記機能部15の処理結果等のデータを出力する出力部36と、を備える。データベース部13は、基本データファイル20、検査結果データファイル21、及び予測ファイル22で構成される。各ファイルは、歯式データ又は歯の環境データが2次元の表形式で格納されるテーブル(table)と、テーブルのデータを射影、結合等の関係演算したものであるクエリー(query)とを備える。この

クエリーは、検索速度を向上させるために作成される。機能部 15 は、インタフェイス 23、入力更新機構 24、検索機構 25、保健情報集計機構 26、齲蝕発生要因分析機構 27、予測機構 28、及び、分析ファイル作成機構 29 で構成される。入力部 35 は、前記データベース部 13 に格納するデータ又は処理を指定するデータ等の入力に用いられるキーボード、マウス等の入力手段で構成される。出力部 36 は、処理結果を利用者に出力するモニタ、プリンタ等の出力手段で構成される。

【0026】図 2 は、本発明の歯科保健管理装置を実現する情報処理装置を概略的に示した模式図である。歯科保健管理装置 10 は、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置 37 を用いて実現される。情報処理装置 37 は、前記データベース部 13 のデータを内部の記憶装置に格納するとともに、バックアップ用として情報処理装置 37 に接続されるハードディスク等の外部記憶装置 38 にも前記データベース部 13 のデータを格納する。なお、記憶媒体 39 には、前記機能部 15 のインタフェイス 23、及び各機構 24～29 を実現するプログラムが格納される。そして、前記記録媒体 39 に格納したプログラムが、情報処理装置 37 にインストールされると、前記情報処理装置 37 は、歯科保健管理装置 10 として働く。

【0027】（基本データファイル 20）データベース部 13 の基本データファイル 20 には、歯科データを構成する歯式データ、及び歯の環境データの種類（カテゴリ）ごとに、テーブルが形成される。即ち、歯の齲蝕状態を示す歯式データと、前記歯の環境データである個人情報データ、アンケートデータ、口腔内所見データ、及び CAT (caries activity test) データとをそれぞれ格納する 5 種類のテーブルが形成される。これらのテーブルに格納されるデータは、図 21 にて後述するように歯科医の乳幼児 0 歳～5 歳の検診時（合計 11 回）にて取得され、入力される。従って、個人情報データが格納される個人情報テーブルは、初回の検診以後は個人情報データが取得されないで、1 個であり、CAT データが格納される CAT テーブルは、検診時にて得られたデータを 1 つのテーブルに格納するので、1 個である。また、アンケートデータが格納されるアンケートテーブルと、口腔内所見データが格納される口腔内所見テーブルは、検診時ごとにデータが変化する場合があり、検診時ごとにデータを格納するために、11 個形成される。さらに、歯式データを格納する歯式テーブルは、検診時ごとにデータを格納するとともに、1 つのテーブルに格納するデータ量を低減して検索速度を向上させるために右上顎、左上顎、右下顎、及び左下顎毎にデータを格納するので、44 (11×4) 個形成される。従って、前記基本データファイル 20 には、68 個のテーブルが形成される。

【0028】個人情報テーブルには、図 3 に示すよう

に、幼児氏名、性別、生年月日等の項目 41 に対応する個人情報データが、登録番号 (ID) に関連付けられて、所定のデータ型 42 で格納される。例えば、“幼児氏名”を示す項目 41 に対応する個人情報データはテキスト型で格納され、“生年月日”を示す項目 41 に対応する個人情報データは日付/時刻型で格納され、“性別”を示す項目 41 に対応する個人情報データは数値型で格納される。数値型で格納される個人情報データの数値は、必ずしも大きさ、順番を示すものではなく、その数値に対応付けられるデータを意味する場合もある。例えば、図 4 に示すように、“父職業”の項目において格納される数値“7”は、データ“会社員”を示す。

【0029】CAT テーブルには、CAT データが登録番号 (ID) に関連付けられて、数値型のデータ型で格納される。この CAT データは、図 5 に示すように、各検診時に取得した幼児と母親の歯の細菌状態が検査手法 CAT によって評価された 7 段階の数値を示すデータである。

【0030】アンケートテーブルには、図 6 に示すような養育者、おやつの回数等などのアンケートの項目に対する回答結果を示すアンケートデータが、登録番号 (ID) に関連付けられて数値型のデータ型で格納される。

【0031】口腔内所見テーブルには、図 7 に示すような咬合状態、歯の異常状態、軟組織の異常状態等の口腔内状態に関する項目に対する所見結果を示す口腔内所見データが、登録番号 (ID) に関連付けられて数値型のデータ型で格納される。なお、咬合状態、歯の異常状態、軟組織の異常状態等の口腔内状態に関する項目について、複数の所見結果が存在する場合があるので、前記口腔内所見テーブルは、複数の所見結果が格納できるように構成される。

【0032】歯式テーブルには、乳歯及び永久歯における歯の内容、歯の状態、及び歯面状態等の項目に対する“健全”、“齲蝕”、“充填”等の評価を示す歯式データが、登録番号 (ID) に関連付けられて数値型のデータ型で格納される。この歯式テーブルは、右上顎、左上顎、右下顎、及び左下顎ごとに形成される。

【0033】次に、基本データファイル 20 が備えるクエリーについて説明する。上述の各テーブルにデータが入力されると、個人情報テーブルとその他のテーブルとが関係演算されてクエリーが生成される。個人情報テーブルとアンケートテーブル又は口腔内所見テーブルとが関係演算されると、個人情報テーブルの集計及び分析に必要な個人情報データと、アンケートテーブル又は口腔内所見テーブルを構成するデータとから成るクエリーが生成される。即ち、これらのクエリーは、前記集計及び分析に必要な生年月日等の個人情報データが、アンケートテーブル及び口腔内所見テーブルのデータに結合したような構成である。また、個人情報テーブルと歯式テーブルとが関係演算されると、個人情報テーブルの集

計及び分析に必要な個人情報データと歯式テーブルの「歯数」に関するデータとから成るクエリーと、個人情報テーブルの集計及び分析に必要な個人情報データと歯式テーブルの「歯面数」に関するデータとから成るクエリーとが生成される。さらに、個人情報テーブルとCATテーブルとが関係演算されると、個人情報テーブルの集計及び分析に必要な個人情報データとCATテーブルの「幼児」のCATデータとから成るクエリーと、個人情報テーブルの集計及び分析に必要な個人情報データとCATテーブルの「母親」のCATデータとから成るクエリーとが生成される。従って、本実施の形態では、上述したような関係演算が行われることで、46個のクエリーが生成される。

【0034】(検索結果データファイル21)データベース部13の検索結果データファイル21は、1個の検索結果テーブルと、1個の評価結果テーブルと、1個のCAT集計テーブルと、11個の歯数集計テーブルと、11個の歯面集計テーブルと、4個のodds集計テーブルとを備える。これらのテーブルの各データは、検索機構25にて検索が行われた時、及び保健情報集計機構26での集計処理が行われた時に格納される。従って、集計処理、分析処理等を行う場合及び前記処理結果を出力する場合に、前記処理及び処理結果の出力に必要なデータを前記各テーブルが格納するので、迅速に処理及び出力を行うことができる。

【0035】検索結果テーブルには、図8に示すように、検索された登録番号(ID)に関連付けて幼児氏名、性別、生年月日等の項目43に対応する個人情報データが所定のデータ型44で格納される。このテーブルに検索結果が格納されることで、集計処理、分析処理等を迅速に行うことができる。

【0036】評価結果テーブルには、前記検索結果テーブルのデータを用いて保健情報集計機構26で行われた集計結果が格納される。一般に集計は年度別に行われ、集計結果は年度別に出力するので、このテーブルは、前記集計結果を年度別に格納する。例えば、個人情報集計が行われた場合には年度別に個人情報集計の集計結果が格納され、アンケート集計が行われた場合には年度別にアンケート集計の集計結果が格納され、口腔内集計が行われた場合には年度別に口腔内集計の集計結果が格納される。

【0037】CAT集計テーブルには、CAT集計結果を示すデータが年齢毎に格納される。例えば、生後6月の乳幼児のCAT集計結果、生後1年の乳幼児のCAT集計結果などが格納される。

【0038】歯数集計テーブルには、検索された登録番号(ID)に関連付けて歯に関する集計結果が格納される。例えば、健全な歯は何本であり、齲蝕した歯は何本であり、充填した歯は何本であるというような歯の状態毎に集計された結果、及び歯の本数等が格納される。

【0039】歯面集計テーブルには、検索された登録番号(ID)に関連付けて歯面に関する集計結果が格納される。例えば、健全な歯面の面数は何面であり、齲蝕した歯面の面数は何面であり、充填した歯面の面数は何面であるというような歯面の状態毎に集計された結果、及び歯面数等が格納される。

【0040】4つのodds集計用テーブルは、歯式データ以外のカテゴリごとに形成される。即ち、oddsアンケート集計用テーブル、oddsCAT集計用テーブル、odds個人情報テーブル、及びodds口腔内所見テーブルが形成される。各テーブルは、後述するoddsratioによる分析を行うために用いられ、検索された登録番号(ID)に関連付けて全ての要素(環境データ)に対するデータが格納される。例えば、図9に示すように、odds個人情報テーブルは、検索された登録番号(ID)“1111”に関連付けられて全ての要素(個人情報データ)45に対するデータ46が格納される。これらのデータ46は、“1111”の登録番号(ID)が該当する要素45“父職業_農業”には“1”がデータ46として格納され、“1111”の登録番号(ID)が有しない要素45“父職業_会社員”には“0”がデータ46として格納される。

【0041】次に、検索結果データファイル21のクエリーについて説明する。検索結果データファイル21では、検索結果テーブルと、11個の歯数集計用テーブル及び11個の歯面集計用テーブルとがそれぞれ関係演算されて合計22個のクエリーが生成される。これらのクエリーは、分析の処理の時に作成され、検索結果テーブルの分析に必要なデータと、歯数集計用テーブル及び歯面集計用テーブルのデータとが結合されて構成される。

【0042】(予測ファイル22)データベース部13の予測ファイル22には、歯式データ以外のカテゴリごとに4個のodds結果テーブルが形成される。即ち、oddsアンケート結果テーブル、oddsCAT結果テーブル、odds個人情報結果テーブル、及びodds口腔内所見結果テーブルが形成される。各odds結果テーブルには、上述の各odds集計用テーブルに構成された登録番号(ID)以外の要素と、後述する算出方法にて算出されるその要素45のoddsratioとが対応して構成される。例えば、図10に示すように、odds個人情報結果テーブルには、個人情報データの全ての要素45とその要素45のoddsratioデータ47とが対応して構成される。

【0043】次に、予測ファイル22のクエリーについて説明する。予測ファイル22では、前記odds結果テーブルにデータが格納されると、oddsアンケートソート結果クエリー、oddsCATソート結果クエリー、odds個人情報ソート結果クエリー、又はodds口腔内所見ソート結果クエリーが生成される。これらのクエリーは、oddsアンケート結果テーブル、od

11

ddsCAT結果テーブル、odds個人情報結果テーブル、又はodds口腔内所見結果テーブルのデータをodds ratioの数値の大きい順番にソートしたものである。

【0044】（インタフェース23）機能部15のインタフェース23は、データベース部13にデータを格納する場合には、入力部35の入力手段から入力された前述のデータを入力更新機構24に与える。また、検索、分析、予測等の処理を行う場合には、前記インタフェース23は、検索機構25、保健情報集計機構26、齶蝕発生要因分析機構27、予測機構28、及び、分析ファイル作成機構29にデータを与える。これに対して、各機構24～29にて処理されたデータは、インタフェース23を介して出力部36に与えられる。

【0045】（入力更新機構24）機能部15の入力更新機構24は、前記データベース部13の基本データファイル20に格納するデータの入力及び更新を行う。入力更新機構24では、データの入力及び更新が各カテゴリごとに行われる。ここで、入力更新機構24は、データを入力するカテゴリに応じて入力が所定の手順で行われるように制御する。この入力に関する所定の手順については、図15及び図16のフローにおいて説明する。また、入力更新機構24は、入力するデータのデータ型に合わせて入力手法を変更する。例えば、個人情報データの幼児氏名、生年月日等のようにデータ型がテキスト型又は日付/時刻型である場合には、インタフェース23の入力部35のキーボードにて入力できるようにし、父職業、母職業等のようにデータ型が数値型である場合には、入力部35のマウスによって、表示画面に表示された選択項目をクリックして選択するだけで入力できるようにする。なお、後述するように歯式データに関するカテゴリでは、出力部36の画面に表示されたデンタルチャートをマウスでクリックすることで、歯式データを入力することができる。

【0046】（検索機構25）機能部15の検索機構25は、利用者に入力部35によって入力されたデータを検索条件として、インタフェース23から取り込み、その検索条件に基づいてAND検索又はOR検索を行って、前記データベース部13の基本データファイル20又は検索結果データファイル21から登録番号（ID）を検索する。即ち、前記検索機構25は、前記データベース部13のテーブルから前記検索条件を示すデータを有する登録番号（ID）を前記データベース部13から取り出す。また、検索機構25は、検索結果データファイル21の検索結果テーブルに、検索結果である登録番号（ID）に基づいて基本データファイル20から取り出したデータを格納する。さらに、この検索機構25では、段階的に絞り込み検索を行うことができるとともに、前段階に戻って検索をやり直すこともでき、利用者が試行錯誤的に検索を行うことができる。

10

20

30

40

50

12

【0047】（保健情報集計機構26）機能部15の保健情報集計機構26は、インタフェース23から与えられた利用者の制御に基づいて、歯式データに関するカテゴリ以外の各カテゴリにおいて単純集計を行う。例えば、図11に示すように、個人情報に関するカテゴリにおいて、“職業”の項目における“自営業”などの各要素のデータ数及び割合を集計する。また、この保健情報集計機構26は、図12に示すように、齶蝕有病を評価するための指数（例えば、齶蝕有病率、現在歯数等）についても集計を行う。これらの集計を行う処理について、例えば、図11に示すように、利用者は、個人情報データのカテゴリを選択した後、画面の検索条件入力欄70に検索条件として集計する期間を入力する。検索条件が入力されると、保健情報集計機構26は、検索機構25を制御し、検索条件に基づいて登録番号（ID）を検索機構25に検索させる。そして、保健情報集計機構26は、登録番号（ID）に基づいて個人情報データを取り込み、個人情報データの種類の別データ数を数計して集計を行う。なお、この保健情報集計機構26は、上記の集計を行うときに、検索結果データファイル21の各テーブルにデータを格納する。

【0048】（齶蝕発生要因分析機構27）機能部15の齶蝕発生要因分析機構27は、設定された範囲（カテゴリ又は項目）において、odds ratioを算出し、そのodds ratioを用いて齶蝕罹患と関係する歯の環境データの分析を行う。例えば、図20に示すように、利用者が、検索条件入力欄79に検索条件として分析する期間を入力し、年齢選択欄80において分析したい年齢を選択し、さらに個人情報ボタン83を選択すると、齶蝕発生要因分析機構27は検索機構25を制御し、上述の検索条件を満たす登録番号（ID）を検索機構25に検索させる。そして、齶蝕発生要因分析機構27は、検索された登録番号（ID）に基づいて基本データファイル20から必要な個人情報データを取り込み、検索結果データファイル21のodds個人情報集計用テーブルを生成する。この齶蝕発生要因分析機構27は、このodds個人情報集計用テーブルと検索結果データファイル21のクエリーとを用いて、図9に示すodds個人情報集計用テーブルの全ての要素45に対するodds ratioを算出する。このodds ratioは、ケースコントロールスタディにおいて、要因（要素）と結果（疾患）との関係の強さを示す指標であり、数式1によって算出される。

【0049】

【数1】

$$\text{odds ratio} = \frac{A \cdot D}{C \cdot B}$$

odds ratio ≥ 1 の時

95%信頼区間 (C1, C2)

$$C1 = \text{odds ratio} \cdot \sqrt{3.84/x^2}$$

$$C2 = \text{odds ratio} \cdot \sqrt{3.84/x^2}$$

【0050】上述の数式1の変数A, B, C, Dは、表1に示すように、要因(要素)と結果(疾患)との関係によって設定される。

【0051】

【表1】

	疾患	
	有	無
因子に暴露	A	B
因子に非暴露	C	D

【0052】例えば、図9に示す要素45“父職業__農業”のodds ratioを求める場合における前記変数A, B, C, Dの設定について以下に説明する。項目“父職業”において要素45“父職業__農業”に該当し、齲歯を有する乳幼児(登録番号)の数が変数Aに設定され、齲歯を有しない乳幼児(登録番号)の数が変数Bに設定される。また、項目“父職業”において“父職業__農業”以外の要素45に該当し、齲歯を有する乳幼児(登録番号)の数が変数Cに設定され、齲歯を有しない乳幼児(登録番号)の数が変数Dに設定される。この場合、図9に示すようなodds集計用テーブルを備えることで、前述の変数A, B, C, D設定する数を、odds集計用テーブルのデータ46の“1”又は“0”の数をそれぞれ計数することで、迅速且つ容易に算出することができる。

【0053】そして、前述したように変数A, B, C, Dの設定が成されると、数式1を用いてodds ratioの算出が行われる。図10に示すように、各要素45それぞれに対してodds ratioが求められ、予測データファイル22のodds個人情報結果テーブルに格納される。なお、この数式1によって、算出されたodds ratioの大きい要素45が主要な齲歯罹患因子であると推定できるので、各要素45の大小関係を比較するか、又はodds ratioが所定の値以上(例えば、1以上)である要素45を算出することで、齲歯罹患因子を容易に算出することができる。

【0054】(予測機構28) 予測機構28は、前述の

odds ratioを算出する数式1を用いて、ある年齢の齲歯要因が、何年後まで影響しているかどうかを分析する(以下、第1予測処理と称する)。この第1予測処理では、利用者から第1年齢とその第1年齢における齲歯データ以外のカテゴリ(又は項目)と前記第1年齢よりも大きい第2年齢とが入力されると、予測機構28は、検索機構25を制御して、第1年齢と第2年齢との両方を受診している乳幼児(登録番号)を検索機構25に検索させる。この乳幼児(登録番号)の検索は、図17の年齢欄73に示すように、後述する齲歯データの入力の際に関連付けて入力される年齢を用いて、齲歯データ及びアンケートデータ等の歯の環境データが第1年齢と第2年齢とにおいて存在するかどうかを検索することで行う。そして、予測機構28は、検索された乳幼児(登録番号)の第2年齢の齲歯状態に基づいて第1年齢におけるカテゴリ(又は項目)の要素に対するodds ratioを求め、そのodds ratioをソートすることで、第2年齢にて齲歯罹患となりやすい第1年齢での齲歯罹患因子を分析する。

【0055】図13は、予測機構28の第1予測処理を説明するための具体例を示した模式図である。例えば、上述の第1予測処理について、1歳6月時での各項目が幼児の成長段階における齲歯罹患状況に及ぼす影響について説明する。まず、利用者が第1年齢である1歳6月と1歳6月における各カテゴリ(又は項目)と第2年齢である2歳とを選択する。予測機構28は、検索機構25を制御して、選択された1歳6月と2歳の両方において受診している乳幼児(登録番号)を検索させる。そして、予測機構28は、検索された乳幼児(登録番号)について前記カテゴリに対する2歳時の齲歯罹患の有無によるodds ratioを算出し、そのodds ratioをソートする。このような処理を行うことで、2歳時の齲歯罹患に影響を与える1歳6月の要素を予測することができる。また、上述の処理を3歳時の場合に対しても同様に行うことで、3歳時の齲歯罹患に影響を与える要素を予測することもできる。なお、上述のようにして算出したodds ratioを予測ファイル22の各odds結果テーブルに格納するようにしてもよい。

【0056】また、予測機構28は、前述の予測ファイル22のクエリーを用いて、将来、齲歯罹患となる可能性の高い乳幼児(登録番号)を検出する(以下、第2予測処理と称する)。この第2予測処理では、予測機構28は、予測ファイル22のodds結果テーブルの要素がodds ratioの大きい順番にソートされて格納されているクエリーを用いて、odds ratioの値が大きい上位から所定数、例えば3つの要素を抽出する。次に、予測機構28は、検索機構25を制御して、この抽出した上位から所定数の要素を有する登録番号(ID)を検索機構に検索させる。そして、検索され

た登録番号（ID）によって指定される乳幼児を検出する。このような処理を行うことで、今後、齲蝕罹患になる可能性の高い乳幼児が検出できる。なお、上述した第1予測処理において予測ファイル22の各odds結果テーブルにodds ratioを格納し、この各odds結果テーブルによって生成されたクエリーを用いることで、第2年齢時の齲蝕罹患となっている可能性の高い第1年齢の乳幼児を検出することもできる。

【0057】また、齲蝕罹患に関する第1予測処理及び第2予測処理について説明したが、この第1予測処理及び第2予測処理は、口腔内状態に関して適用することもでき、幼児の成長段階における口腔内状態に影響を及ぼす要素についても、分析することができる。この場合、口腔内状態に対する各歯の環境データのodds ratioが算出され、そのodds ratioの値が利用される。

【0058】（分析ファイル作成機構29）分析ファイル作成機構29は、前記齲蝕発生要因分析機構27にて行われる分析手法以外の分析手法を行う装置にでも前述のデータベース部13のデータを用いることができるように、データベース部13の各ファイル20～22からデータを取り出して新たなファイルを作成する。この場合、この分析ファイル作成機構29は、検索機構25を制御して、前記装置に必要なデータを検索させ、そのデータを用いてテーブルを形成してファイルを作成する。また、分析ファイル作成機構29は、データベース部13の各ファイル20～22のテーブルを関係演算してテーブルを形成してファイルを作成する。従って、この分析ファイル作成機構29にて前記ファイルを作成することで、前記入力更新機構24を介してデータベース部13に格納した歯科データを他の装置においても有効的に活用できるので、前記他の装置における歯科データの入手の手間を低減させることができる。

【0059】（歯科保健管理装置の処理動作）上述した構成の歯科保健管理装置において行われる処理について以下に説明する。図14は、歯科保健管理装置の出力部36の表示画面に表示された入力メニュー50を示す図である。この歯科保健管理装置では、まず、この入力メニュー50が出力部34の表示画面に表示される。そして、利用者がこの入力メニュー50の各ボタン51～68のいずれかを入力手段であるマウスでクリックして選択することで、選択されたボタンに応じて処理が行われる。ボタン51～63を選択すると、後述するデータの入力、集計、分析、又は予測の処理が行われる。また、AND/OR検索ボタン64を選択し、カテゴリを選択すると、利用者はAND/OR検索を行うことができる。さらに、受診率ボタン65を選択し、検索条件を入力して登録番号（ID）を検索して乳幼児を特定すると、その乳幼児の検診（計11回）の受診率を算出することができる。歯数、歯面カウントテーブル作成ボタン

66を選択すると、検索結果データファイル21の歯数、歯面集計テーブルの作成又は更新が行われる。歯数、歯面数の計数は、歯式データを入力するたびに行うと、複数の歯式データを入力するときに時間がかかり、迅速に入力が行えない。このため、例えば、月に1度のように、歯式データがある程度まとまった数入力された時に、前記歯数、歯面カウントテーブル作成ボタン66を選択して、歯数、歯面集計テーブルの更新が行われる。dataINPORTボタン67を選択すると、図22にて後述するネットワークで接続された他の装置からのデータを通信で取り込むことができる。システム終了ボタン68を選択することで、歯科保健管理装置の処理動作を終了させることができる。なお、図示しないが、ファイル作成ボタンを選択することで、分析ファイル作成機構29における処理が行われ、他の装置で利用することができるファイルが生成される。

【0060】（個人情報データの入力更新処理）図15は、歯科保健管理装置における個人情報データの入力更新処理を説明するフローチャートである。図14に示す入力メニュー50の個人情報入力ボタン51を選択することで、個人情報データの入力更新処理が行われる。上述の図4に示すような個人情報データが、図示しない出力部36の表示画面の表示に従って入力され（ステップs1）、個人情報データの入力後、図示しないINPUTボタンが選択されると（ステップs2）、全ての個人情報データが入力されたかどうかの確認される（ステップs3）。全ての個人情報データが入力されていない場合は、前記出力部36の表示画面に“データを入力して下さい”が表示され、利用者に対して警告がなされる（ステップs4）。これによって、全ての個人情報データが入力されない場合でも、足りない個人情報データを利用者に入力させることができるので、漏れのなくデータを蓄積することができ、データが無いというような不具合の発生を防止できる。全ての個人情報データが入力された場合は、既に、個人情報データの登録番号がデータベース部13の基本データファイル20に入力されているかどうか判断される（ステップs5）。入力済の登録番号でなければ、基本データファイル20に、個人情報データが書き込まれる（ステップs6）。入力済の登録番号（ID）であれば、利用者へ個人情報データを更新するかどうか通知される（ステップs7）。個人情報データを更新する場合に、前記出力部36の表示画面に“登録番号を確認して下さい”が表示され、利用者に対して警告がなされる（ステップs8）。登録番号（ID）が確認されると、個人情報データが更新される。

【0061】（個人情報データ以外への入力更新処理）図16は、歯科保健管理装置における個人情報データ以外のデータの入力更新処理を説明するフローチャートである。図14に示す入力メニュー50の個人情報入力ボタ

ン51以外のボタン52～55を選択することで、図16に示すフローのように、個人情報データ以外の入力更新処理が行われる。ここで、個人情報データの入力の場合は、一度入力されると、訂正を行うために更新されるだけである。一方、個人情報データ以外のデータの入力は、検診時にデータが取得されると、そのデータを積み重ねるように蓄積する。従って、個人情報データ以外のデータの入力は、前述したような個人情報データの入力手順と相違する。なお、個人情報データ以外のデータの入力は、個人情報データが入力された後に10 行われる。以下に、歯式データの入力及び更新について説明するが、他のデータの入力及び更新についても同様の入力更新処理が行われる。

【0062】図17は、歯式データ入力時の表示部36の表示画面を示した模式図である。入力メニュー50の個人情報データの歯式入力ボタン53が選択されると、図17に示すような画面が表示される。表示画面に従って、登録番号欄71に登録番号(ID)“1111111”が利用者に入力されると(ステップs11)、入力された登録番号(ID)の個人情報データが、基本データファイル20に入力済であるかどうか判断される(ステップs12)。入力済ではない場合には、表示画面に“登録番号を変更して下さい”が表示され、利用者に対して警告がなされる(ステップs13)。一方、入力済である場合には、入力された登録番号の幼児氏名欄72に幼児氏名が表示画面に表示される(ステップs14)。

【0063】次に、必要な歯式データが入力される(ステップs15)。この歯式データの入力は、年齢欄73の年齢を前記マウスによって選択した後に、デンタルチャート74の歯75(右下顎D部分)をマウスにて選択することで、その歯75に関するデータが入力可能になる。このデンタルチャート74は、一般に検診の際に齲蝕状態を記入するために用いられるものを示し、乳幼児に必要な乳歯A、B、C、D、Eと、永久歯1、6とが表示される。そして、選択された歯75に関するデータとして、歯の状態欄76に歯の露出などの歯の状態が、歯の内容欄77に歯の齲蝕の有無などを示す歯の内容が、プルダウンボタン78を選択することで表示されるプルダウンメニュー79の項目を選択することで入力される。また、歯75が選択されると、歯75の歯面状態に関するデータも入力できる歯面別状態入力フィールド80が表示される。そして、各歯面(5面)の齲蝕の有無、及び、充填物の有無が、前述の歯の状態及び歯の内容の入力の場合と同様に入力することで、歯面に関するデータも入力される。さらに、歯の状態が同じである場合(例えば、歯が健全である場合)には、図17のデンタルチャート74に示すように同じ歯の状態の部分(乳歯A、B、C:反転部分)を選択して、上述のようにして歯及び歯面に関するデータを1組入力することで、選

択した複数の歯に対する歯式データを一括入力することもできる。これによって、迅速に歯式データを入力することができる。また、利用者が歯式データが入力済の歯を選択すると、入力されている歯式データが表示され、入力された歯式データを確認することができる。また、更新の時には、上述の画面の変更部分だけを入力するだけで、迅速且つ簡単に歯式データを入力することができる。

【0064】そして、全ての歯式データが入力されたかどうか確認される(ステップs16)。全ての歯式データが入力されていない場合は、前記表示部36の表示画面に“データを入力して下さい”を表示して、利用者に対して警告する(ステップs17)。全ての歯式データが入力された場合は、歯式データが、既に、データベース部13の基本データファイル20に入力されているかどうか判断される(ステップs18)。入力済でなければ、基本データファイル20に、歯式データが書き込まれる(ステップs19)。入力済であれば、利用者10に歯式データを更新するかどうか通知され(ステップs20)、歯式データの更新が成される。

【0065】(集計処理)図18は、歯科保健管理装置における集計処理を説明するフローチャートである。図14に示す入力メニュー50のボタン56～62を選択すると、選択されたボタンに従って集計処理が行われる。例えば、個人情報集計ボタン56が選択された場合について以下に説明する。個人情報集計ボタン56が選択されると、検索項目(検索条件)の入力が行われる(ステップs21)。そして、検索項目に対応するデータが基本データファイル20内に入力済であるかどうか、即ち、個人情報データが基本データファイル20に格納されているかどうか判断される(ステップs22)。そして、検索項目に対応するデータが基本データファイル20内に入力済ではない場合には、前記出力部36の表示画面に“データを入力して下さい”が表示され、利用者に対して警告がなされる(ステップs23)。

【0066】一方、データが入力済である場合には、検索項目に基づいて登録番号(ID)が検索される。この場合、検索された登録番号(ID)及び必要なデータが、検索結果テーブルに格納される。そして、個人情報集計を行うプログラムに基づいて、この検索結果テーブルからデータが取り込まれ、個人情報集計が行われる(ステップs24)。この個人情報集計結果は、評価結果テーブルに格納されるとともに(ステップs25)、図11に示すように、所定のフォームに設定されて出力部36の表示画面に表示される(ステップs26)。そして、利用者がこの個人情報集計結果をプリントアウトする場合(ステップs27)には、個人情報集計結果が出力部36のプリンターに出力される(ステップs28)。

【0067】なお、図14に示す入力メニュー50における他のボタン57～62が選択されても上述のような処理が実行される。ボタン57～60が選択されると、各カテゴリにおける所定の集計が行われる。また、齲蝕有病評価集計ボタン61が選択されると、齲蝕有病を評価するための指数に基づいて図12に示すような1人平均の齲蝕数、1人平均dmf (decade missing filling) 歯数などの項目における集計結果が算出される。さらに、歯種別齲蝕罹患集計ボタン62が選択されると、各歯の位置における状態や、各歯面の位置における状態を集計した集計結果が算出される。

【0068】(分析処理) 図19は、歯科保健管理装置における分析処理を説明するフローチャートである。図14に示す入力メニュー50のodds ratioボタン54を選択すると、図20に示す画面が表示され、選択されたボタンに従ってodds ratioの算出が行われる。図20の画面において、年齢欄80の選択、或いはボタン81～84を選択することによるカテゴリの選択によって、検索項目の入力が行われる(ステップs31)。なお、この場合に分析に用いるデータの期間を入力して分析に用いるデータの範囲を設定してもよい。検索項目が入力されると、検索項目に対応するデータが基本データファイル20内に入力済であるかどうか判断される(ステップs32)。そして、検索項目に対応するデータが基本データファイル20内に入力済ではない場合には、前記表示部36の表示画面に“データを入力して下さい”を表示して、利用者に警告する(ステップs33)。

【0069】一方、データが入力済である場合には、検索項目に基づいて登録番号(ID)が検索され(ステップs34)、検索された登録番号(ID)及び必要なデータが検索結果テーブルに格納される(ステップs35)。検索された登録番号(ID)が格納された検索結果テーブルと、歯数集計用テーブル及び歯面集計用テーブルとのクエリーが生成される(ステップs36)。クエリーからのデータとodds集計用テーブルからのデータとに基づいて選択されたカテゴリの全ての要素(環境データ)のodds ratioを算出することで、分析が行われる(ステップs37)。分析結果は、予測ファイル22のodds結果テーブルに格納されるとともに(ステップs38)、所定のフォームに設定されて出力部36の表示画面に表示される(ステップs39)。そして、利用者がこの分析結果をプリントアウトする場合(ステップs40)には、分析結果が出力部36のプリンターに出力される(ステップs41)。

【0070】上述のように、分析を行う場合に、検索結果テーブルと、歯数集計用テーブル及び歯面集計用テーブルとでクエリーを生成するため、このクエリーからデータを取り出すだけでよいので、検索結果テーブルと歯

数集計用テーブル及び歯面集計用テーブルとからデータを取り出すよりも高速に分析の処理を行うことができる。

【0071】なお、この分析では、図20に示すボタン85～88のいずれかを選択することで、AND/OR検索にて検索された検索結果を用いて上述のように分析を行ってもよい。また、図示しないボタンを選択することで、前記分析の処理に引き続き、上述の予測機構28における第1予測処理又は第2予測処理を行うようにしてもよい。

【0072】上述したように、歯科保健管理装置10は、歯式データ及び歯の環境データから成る歯科データをデータベース部13で管理する。従って、分析、集計、予測等の処理を行う場合に、従来技術のようにデータの抽出及びデータの入力を行う必要がなく、迅速に行うことができ、入力等の手間を低減させることができる。また、歯式データの入力については、画面上に表示されたデンタルチャート74に対してマウス等の入力手段で簡単に入力することができるので、データ入力に手間を要しない。加えて、視覚的に入力状態を確認することができるので、記号などの歯式データを入力する場合よりも、誤入力を低減させることができる。また、歯に関するデータだけでなく、歯面に関するデータを入力することもできるので、緻密な分析、予測、及び詳細な集計を行うことができる。

【0073】(歯科保健管理装置10と口腔保健活動との関係) 図21は、歯科保健管理装置10と歯科医の口腔保健活動との関係を示した図である。歯科保健管理装置10は、保健管理センターに設置される。そして、歯科医は、乳幼児及び保護者を検診することで乳幼児の口腔内状態(口腔内所見データ及び歯式データ)を把握し、乳幼児及び保護者が検診前に個人情報及びアンケートを記載した口腔衛生指導管理カードに前記口腔内状態を記載して、保健管理センターに提供する。保健管理センターでは、歯科医から提供された口腔衛生指導管理カードに記載されたデータ(個人情報、アンケートデータ、口腔内所見データ、及び歯式データ)が歯科保健管理装置10に入力される。なお、歯科医は、前記検診時に乳幼児及び保護者の口腔内の細菌状態を取得しており、保健管理センターでは、この口腔内の細菌状態がCATによって算出され、その結果がCATデータとして歯科保健管理装置10に入力される。

【0074】歯科医が再び前記乳幼児に対して検診を行う場合には、個人情報以外のデータが上述のようにして保健管理センターの歯科保健管理装置10に入力される。また、この検診のときには、保健管理センターの歯科保健管理装置10では、前回入力されたデータと今までの過去に蓄えられたデータとによって、上述したような集計処理、分析処理、及び予測処理が行われている。そして、保健管理センターでは、前述の歯科保健管理装

置 10 の処理結果によって、数値化された診断情報及び
 疾学情報が出力される。そして、歯科医は、前回検診を
 受けている乳幼児に対して、保健管理センターから与え
 られる診断情報、及び疾学情報を用いて予防方法を決定
 する。前記診断情報及び疾学情報を用いることで、スナ
 ック菓子に 1 日に 4 回以上を食べるとか、母親によって
 全く乳幼児の歯が磨かれない等の要因によって、近い将
 来、乳幼児の歯は齲蝕されるといった関係を数値で示す
 ことができ、歯科医は効果的に検診を行うことができ
 る。

【0075】図 22 は、保健管理センターにおける歯科
 保健管理装置 10 の使用状態を概略的に示した模式図で
 ある。歯科保健管理装置が実現される情報処理装置がネ
 ットワーク接続されてもよい。この場合、歯科保健管理
 装置が実現されるサーバ 90 には、上述したようにして
 入力された全てのデータを格納し、さらにはバックアッ
 プ用として前記データを外部記憶媒体に格納する。歯科
 保健管理装置が実現される各端末 91～94 には、各年
 度毎に区分けされたデータを格納する。例えば、端末 9
 1 には生年月日が 1991 年度、端末 92 には生年月日
 が 1992 年度である乳幼児の歯科データが格納され
 る。そして、サーバ 90 及び各端末 91～94 は、イサ
 ーネットと呼ばれる通信用の信号線でネットワーク接続
 される。従って、利用者は、格納されないデータを通信
 によって取得することで、記憶容量の小さい各端末 91
 ～94 でも集計及び分析等を行うことができる。また、
 サーバ 90 及び各端末 91～94 がデータを喪失して
 も、喪失したデータをデータ通信によって補填すること
 ができる。さらには、歯科データの入力及び集計を各端末
 91～94 を用いることで分散して行うことができ、効
 率的にデータ処理を行うことができる。

【0076】なお、上述の実施の形態では、処理速度の
 向上のために、検索結果及び検索結果に関連する処理に
 必要なデータを検索結果データファイル 21 に格納する
 ように構成する。しかし、検索結果及び検索結果に関連
 する処理に必要なデータを前記ファイル 21 に格納する
 ことなく、各処理を行うごとに基本データファイル 20
 から取り出すように構成してもよい。

【0077】

【発明の効果】上述の発明によれば、データの抽出及び
 入力等の手間をかけずに、歯の齲蝕状態と関係の大きい
 データを算出する分析を行うことができる。また、手間
 をかけずに、将来の齲蝕罹患状況に影響を与えるデータ
 を算出する予測処理を行うことができる。さらに、手間
 をかけることなく、迅速に管理しているデータの集計を
 行うことができる。

【0078】また、手間を要していた歯式データの入力
 を、デンタルチャートと呼ばれる歯の配列を示す図形を
 表示画面に表示し、その図形を見ながら選択形式で歯の
 齲蝕状態を入力することができるので、簡単な入力方法

で、迅速に入力することができる。さらに、データの入
 力者は、視覚的に入力状態を確認することができるの
 で、誤入力を低減させることができる。

【0079】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の歯科保健管理装置のシステム構成図で
 ある。

【図 2】本発明の歯科保健管理装置を実現する情報処理
 装置を概略的に示した模式図である。

10 【図 3】個人情報テーブルのデータ構造を示した模式図
 である。

【図 4】口腔衛生指導管理カードの個人情報を概略的に
 示した模式図である。

【図 5】口腔衛生指導管理カードの CAT データを概略
 的に示した模式図である。

【図 6】口腔衛生指導管理カードのアンケートを概略的
 に示した模式図である。

【図 7】口腔衛生指導管理カードの口腔内状態を概略的
 に示した模式図である。

20 【図 8】検索結果テーブルのデータ構造を示した模式図
 である。

【図 9】o d d s 個人情報テーブルのデータ構造を示し
 た模式図である。

【図 10】o d d s 個人情報結果テーブルのデータ構造
 を示した模式図である。

【図 11】個人情報データの集計結果を表示する個人情
 報集計画面を示した模式図である。

【図 12】齲蝕有病を評価するための指数に基づいて集
 計された結果を示した模式図である。

30 【図 13】予測機構の第 1 予測処理を説明するための具
 体例を示した模式図である。

【図 14】歯科保健管理装置の出力部の表示画面に表示
 された入力メニューを示す図である。

【図 15】歯科保健管理装置における個人情報データの
 入力更新処理を説明するフローチャートである。

【図 16】歯科保健管理装置における個人情報データ以
 外のデータの入力更新処理を説明するフローチャートで
 ある。

【図 17】歯式データ入力時の表示部の表示画面を示し
 た模式図である。

40 【図 18】歯科保健管理装置における集計処理を説明す
 るフローチャートである。

【図 19】歯科保健管理装置における分析処理を説明す
 るフローチャートである。

【図 20】分析処理にて用いられる検索条件入力画面を
 示した模式図である。

【図 21】歯科保健管理装置と歯科医の口腔保健活動と
 の関係を示したフローチャートである。

50 【図 22】保健管理センターにおける歯科保健管理装置
 の使用状態を概略的に示した模式図である。

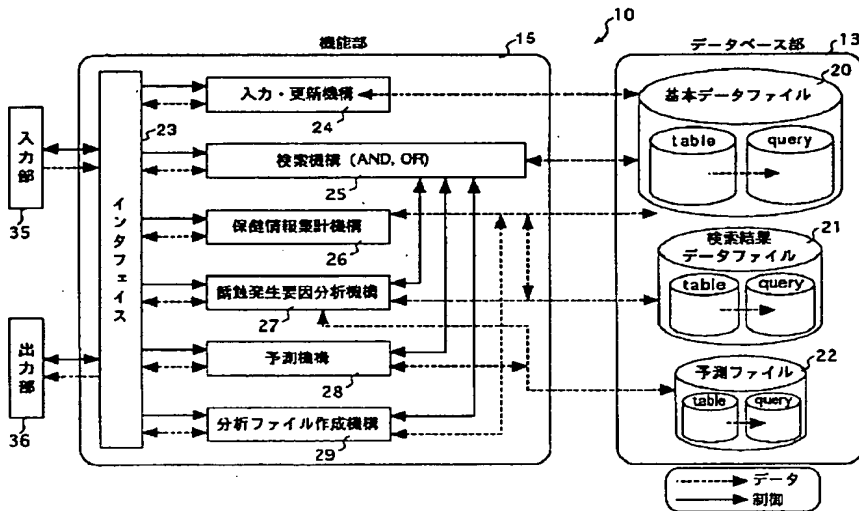
【符号の説明】

- 13 データベース部
15 機能部
20 基本データファイル
21 検索結果データファイル
22 予測ファイル
23 インタフェイス

- * 24 入力更新機構
25 検索機構
26 保健情報集計機構
27 齟齬発生要因分析機構
28 予測機構
35 入力部
* 36 出力部

【図1】

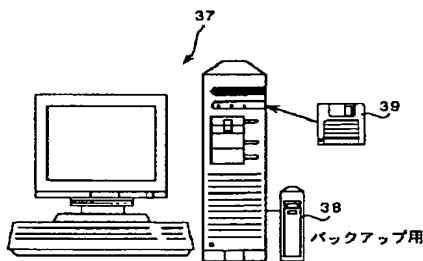
【図9】



登録番号	1111
性別(男)	1
性別(女)	0
第何子 1子	1
第何子 2子	0
第何子 3子	0
第何子 4子	0
父親業 農業	1
父親業 林業	0
父親業 漁業	0
父親業 自営	0
父親業 公務員	0
父親業 研究、教育	0
父親業 会社員	0
父親業 無職	0
父親業 その他	0
母親業 農業	0
母親業 林業	0
母親業 漁業	0
母親業 自営	1
母親業 公務員	0
母親業 研究、教育	0
母親業 会社員	0
母親業 無職	0
母親業 その他	0
同居家族数 2人	1
同居家族数 3人	0

【図2】

【図3】



【図8】

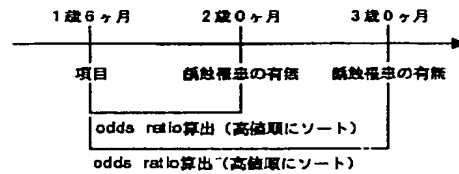
登録番号	テキスト型	幼児情報
幼児氏名	テキスト型	
幼児フリガナ	テキスト型	
性別	数値型	
生年月日	日付/時刻型	
都道府県	テキスト型	
市区郡	テキスト型	
町村番地	テキスト型	
電話番号	テキスト型	

登録番号	テキスト型	幼児情報
幼児氏名	テキスト型	
幼児フリガナ	テキスト型	
性別	数値型	
生年月日	日付/時刻型	
都道府県	テキスト型	
市区郡	テキスト型	
町村番地	テキスト型	
電話番号	テキスト型	
第何子	数値型	父情報
父氏名	テキスト型	
父生年月日	日付/時刻型	
父親業	数値型	
母氏名	テキスト型	母情報
母生年月日	日付/時刻型	
母親業	数値型	
同居家族数	数値型	同居情報
祖父母と同居の有無	数値型	
他の同居家族の有無	数値型	

【図4】

地区別		登録番号								姓氏名		男・女	生年月日	昭和 平成	年	月	日生	
住 所											TEL ()		無何子	第 子				
父氏名										1 典 2 林 3 漁 4 公 5 務 6 研 7 会 8 社 9 無 員 員 員 員 員 員 員 員 員	同居家族数	人						
生年月日	昭和 年 月 日生									常 業 兼 営 員 充 實 員 職 他	祖父母との同居の有無							
母氏名										1 2 3 4 5 6 7 8 9 員 員 員 員 員 員 員 員 員	有	籍						
生年月日	昭和 年 月 日生									兼 業 兼 営 員 充 實 員 職 他	1. 祖父と同居 2. 祖父と同居 3. 祖母と同居	4. 遠方 3. 近所						
兄弟姉妹	昭和 平成 年 月 日生 兄・2弟・3姉・4妹				昭和 平成 年 月 日生 兄・2弟・3姉・4妹													
生年月日	昭和 平成 年 月 日生 兄・2弟・3姉・4妹				昭和 平成 年 月 日生 兄・2弟・3姉・4妹				他の同居家族の有無 (おじ、おば等)								1有・2無	

【圖 13】



【圖5】

お父さんのカロースタット

年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																															
身長	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	615	620	625	630	635	640	645	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000																								
体重	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	615	620	625	630	635	640	645	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
体脂肪率	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75</																																																																																																																																						

【図6】

- 【アンケート】
 該当する番号に○をつけて下さい。
- A 1. お母の養育者は誰ですか。
 1. 母 2. 祖母(祖父) 3. 保育所 4. 幼稚園 5. その他 ()
- B 1. 離乳はいつ完了しましたか。
 1. まだ 2. ()ヶ月頃
 2. 乳児センター等くわえて養育する所はないですか。
 ある 1. 市販ジュース 2. 氷カリスエット 3. 乳酸飲料 4. 果汁
 5. 牛乳 6. お茶・水 7. 粉ミルク E その他 ()
8. ない
- C 1. おやつの時間は決めていますか。
 1. いいえ 2. はい
 2. おやつの日数は1日何回ですか。(1口でも食べたら、1回と数えて下さい。)
 1. 4回以上 2. 3回 3. 2回 4. 1回 5. 0回
 3. よく食べるおやつは何ですか。(〇は3つ以内)
 1. チョコレート 2. チョコスナック・ビスケット類 3. アメ・キャラメル
 4. ケーキ・菓子パン 5. ブリン・ヨーグルト・アイスクリーム 6. ガム
 7. せんべい 8. 塩味スナック 9. 果物 0. その他
 4. お茶、水以外でよく飲む飲み物はありますか。(〇は2つ以内)
 1. 市販ジュース 2. 氷カリスエット 3. 乳酸飲料 4. 炭酸飲料
 5. 自家製ジュース 6. 牛乳 7. その他 ()
- D 1. 食事はよく食べますか。
 1. いいえ 2. はい
 2. 食事は好き嫌いなく何でも、食べますか。
 1. いいえ 2. はい
 3. 食事の時に遊び食い、ながら食いはないですか。
 1. ある 2. ない
 4. 食事の時によくかんで食べますか。
 1. ほとんどかまない 2. よくかむ
 5. 食べ物を口に入れたまま、なかなか飲み送まないことはないですか。
 1. ある 2. ない
 6. バランスのよい食事ができていますか。
 1. いいえ 2. はい
- E 1. 現在、お母さんはお子さんの歯を磨いてあげていますか。
 1. 磨いていない 2. ときどき 3. 毎日
 2. お母さんとお子さんの歯を1つ磨いてあげていますか。(〇はいくつでも)
 1. 朝食後 2. 起床時 3. 朝食後 4. 昼食後 5. 夕食後 6. おやつの後
 7. 就寝前 8. 不定 9. 磨いていない
 3. 自分で歯ブラシを持つ習慣ができましたか。
 1. いいえ 2. はい
- F 1. お母さんの虫歯予防に対する感じはどれですか。
 1. 子どもの虫歯予防でなかなか手がまわらない。
 2. 虫歯予防ではあまりきつくない。自由で元気な子どもに育てたい。
 3. できそうならやるが、今の家庭環境ではできないと思う。
 4. やろうと思えばできるかもしれない。
 5. やればできると思っている。

【図7】

plaque	1-2+3#	フッ素塗布	1あり・2なし
重点指導	1.歯 2.日常生活 3.栄養 4.歯食 5.歯口清掃		
コメント			
咬合状態	1.正常(咬合有) 2.正常(咬合無) 3.開咬 4.上顎前突 5.下顎前突 6.過蓋咬合 7.切端咬合 8.前歯部交叉咬合 9.臼歯部交叉咬合 0.厚生 にその他()		
歯の異常	1.病 2.磨合傷 3.欠欠 4.過剰歯 5.異常結節 6.矮小 7.巨人 8.形成不全 9.着色 0.その他()		
咬合機能異常	1.病 2.歯肉炎 3.歯肉腫瘍 4.上唇小唇 5.舌小帯 6.唇口蓋裂 7.その他()		
習癖	1.病 2.指しゃぶり 3.おしゃぶり 4.咬爪癖 5.咬唇癖 6.舌癖 7.口呼吸 8.歯磨しり 9.その他()		
時間帯	1.昼間(時々) 2.昼間(しばしば) 3.就寝前 4.就寝中 5.一日中 6.その他()		
指しゃぶり	1.拇指(右) 2.拇指(左) 3.示指(右) 4.示指(左) 5.その他()		

【図10】

性別(男)	0.6367771
性別(女)	1.570408
第何子 1子	0.7931035
第何子 2子	1.069518
第何子 3子	1.278261
第何子 4子	1.803922
父親業 農家	1.197279
父親業 自営	1.126374
父親業 公務員	1.133721
父親業 研究、教育	1.339806
父親業 会社員	1.013912
父親業 その他	1.898246
母親業 農家	0.8823529
母親業 自営	2.277228
母親業 公務員	0.875
母親業 研究、教育	1.339806
母親業 会社員	2.458537
母親業 無職	0.76
母親業 その他	1.493333
同居家族数 3人	0.88
同居家族数 4人	0.7654784
同居家族数 5人	1.893574
同居家族数 6人	0.6067821
同居家族数 7人	1.672474
同居(祖父母)	1.234043
同居(祖父)	1.323529
同居(祖母)	1.483696
遠方	1.261539
近所	0.6346154

【図11】

個人情報集計画面

検索開始日: 1991年04月01日 から
検索終了日: 1992年03月31日 まで

父親業 ☐ 母親業 ☐
第何子 ☐ 同居家族数 ☐
祖父母との同居の有無 ☐ 検索結果人数
他の同居家族の有無 ☐ 106

父親の職業		母親の職業		出生順位	
自営	4 3.7795	自営	1 0.9433	第1子	57 53.779
林業	0 0	林業	0 0	第2子	36 35.848
漁業	1 0.9433	漁業	0 0	第3子	10 9.4338
公務員	10 9.4338	公務員	5 4.7169	第4子	1 0.9433
公務員	17 16.037	公務員	10 9.4339	第5子以上	0 0
教員職	1 0.9433	教員職	3 2.6301	不明	0 0
会社員	64 60.377	会社員	6 4.7169		
無職	0 0	無職	71 66.981		
その他	9 8.4905	その他	9 8.4905		
不明	0 0	不明	2 2		

同居家族数		祖父母の同居		他の同居家族の有無	
2人	1 0.9433	祖父母有り	44 41.509	有り	9 8.4905
3人	22 20.754	祖父母有り	1 0.9433	無し	97 91.509
4人	31 29.246	祖父母有り	8 7.5471	不明	0 0
5人	22 20.754	遠方にいる	15 14.150		
6人	14 13.207	近所にいる	36 35.848		
7人	11 10.377	不明	0 0		
8人	2 1.8667				
9人	1 0.9433				
10人以上	2 1.8667				
不明	0 0				

【図14】

田入力メニュー

個人情報入力
カリオスタット入力
歯式入力
口腔内所見入力
アンケート入力

受診率
歯数、歯面のカウント
テーブル作成
dataINPORT

個人情報集計
カリオスタット子集計
カリオスタット母集計
口腔内所見集計
アンケート集計
顔面有病評価集計
歯種別顔面疾患集計

AND OR 検索
odd's ratio

システム終了

【図12】

齲蝕有病評価：フォーム

齲蝕有病を評価するための指数

【検査開始日】 1991年04月01日 から

【検査終了日】 1992年03月31日 まで

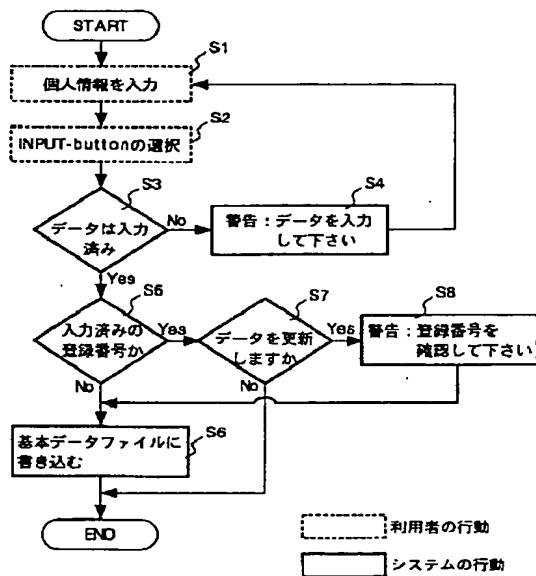
被験者数total (人) : 292

生まれ年度別比較

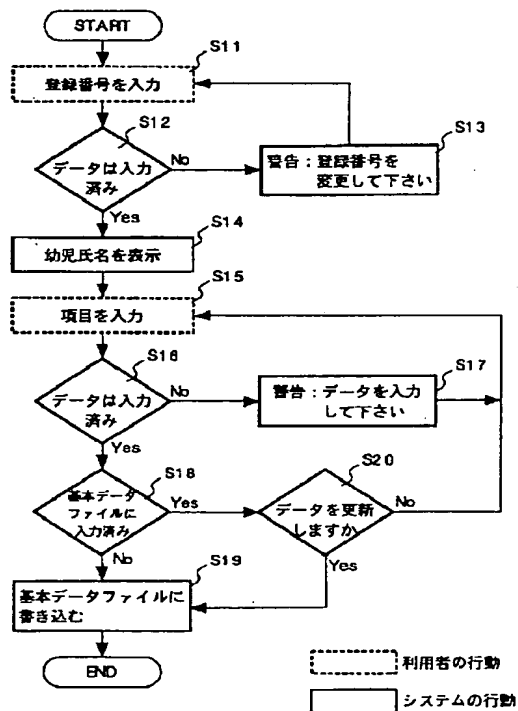
年齢	1.0	1.6	1.9	2.0	2.3	2.6	2.9	3.0	3.9	4.0	5.0
被験者数 (人)	6	225	45	121	39	119	1	190	19	86	53
齲蝕有病者率 (%)	0	15.1	42.2	34.7	64.1	37.8	0	73.1	63.1	69.7	81.8
dmf有病率 (%)	0	15.1	42.2	34.7	64.1	37.8	0	73.1	63.1	69.7	81.8
1人平均齲蝕数	0	0.56	1.82	1.47	3.25	2.04	0	5.22	4.84	4.22	5.29
1人平均dmf数	0	0.56	1.82	1.47	3.25	2.04	0	5.22	4.84	4.22	5.29
1人平均dmf有病数	0	0.56	1.77	1.47	3.25	2.04	0	5.21	4.84	4.20	5.29
1人平均dmf有病率 (%)	0	0.46	1.51	1.33	4.12	2.10	0	7.02	6.42	6.10	10.1
dmf有病率 (%)	0	3.82	11.4	8.75	17.9	10.6	0	26.4	25.1	21.2	26.7
dmf有病率 (%)	0	0.60	1.91	1.65	4.94	2.45	0	8.02	7.43	6.96	9.81

現在値	14.1	14.7	15.8	16.9	18.1	19.1	17	19.7	19.2	19.8	19.7
健全歯	14.1	14.1	14.0	15.4	14.8	17.1	17	14.5	14.4	15.6	14.4
齲蝕 (総数)	0	0.56	1.82	1.47	3.25	2.04	0	5.22	4.84	4.22	5.29
齲蝕 (未処置歯)	0	0.55	1.77	1.39	3.17	1.94	0	4.75	3.68	3.23	3.12
齲蝕 (処置歯)	0	1.33	0	7.43	7.69	0.09	0	0.46	1.15	0.97	2.16

【図15】



【図16】



【図17】

書式入力画面

登録番号: 1111111 登録番号を入力して下さい。個人情報が入力されていない場合は書式は入力できません。

姓氏氏名: ○○○○

●姓氏氏名が検索された場合は年齢を選択しデータを入力して下さい。
入力後、入力ボタンをクリックしてください。

書式年齢選択

○ 1歳0ヶ月
○ 1歳6ヶ月
○ 1歳9ヶ月
○ 2歳0ヶ月
○ 2歳3ヶ月
○ 2歳6ヶ月
○ 2歳9ヶ月
○ 3歳0ヶ月
○ 3歳3ヶ月
○ 4歳0ヶ月
○ 5歳0ヶ月

歯の状態

歯の内容

歯面別 状態

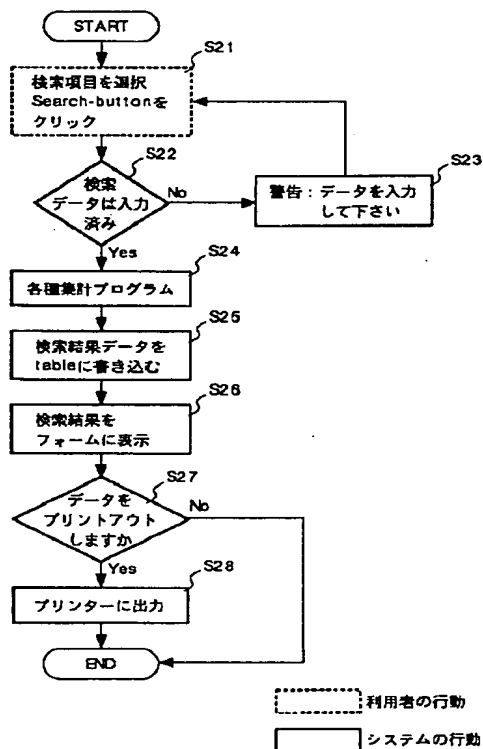
Meisial 0 2 齧齧 0 齧齧 0
虫歯 0 3 充填物 0 虫歯 0
充填物 0 4 齧齧 & 充填物 0 充填物 0
Buccal 0 Lingual 0
虫歯 0 虫歯 0
充填物 0 充填物 0

書式入力

書式入力終了

【図18】

【図20】



齧齧罹患とodds ratio

年齢選択

○ 1歳0ヶ月
○ 1歳6ヶ月
○ 1歳9ヶ月
○ 2歳0ヶ月
○ 2歳3ヶ月
○ 2歳6ヶ月
○ 2歳9ヶ月
○ 3歳0ヶ月
○ 3歳3ヶ月
○ 4歳0ヶ月
○ 5歳0ヶ月

【検索開始日】 1991年04月01日 から

【検索終了日】 1992年03月31日 まで

AND OR 選択結果より

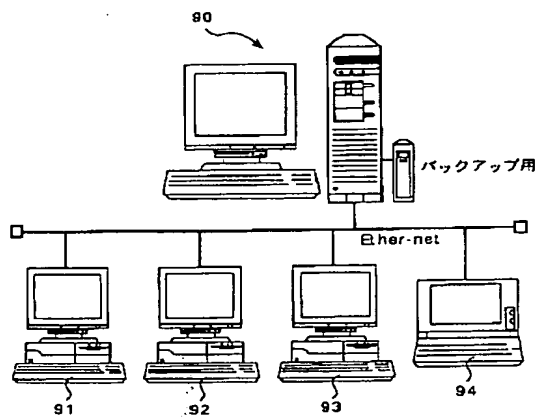
アンケート

カリオスタット

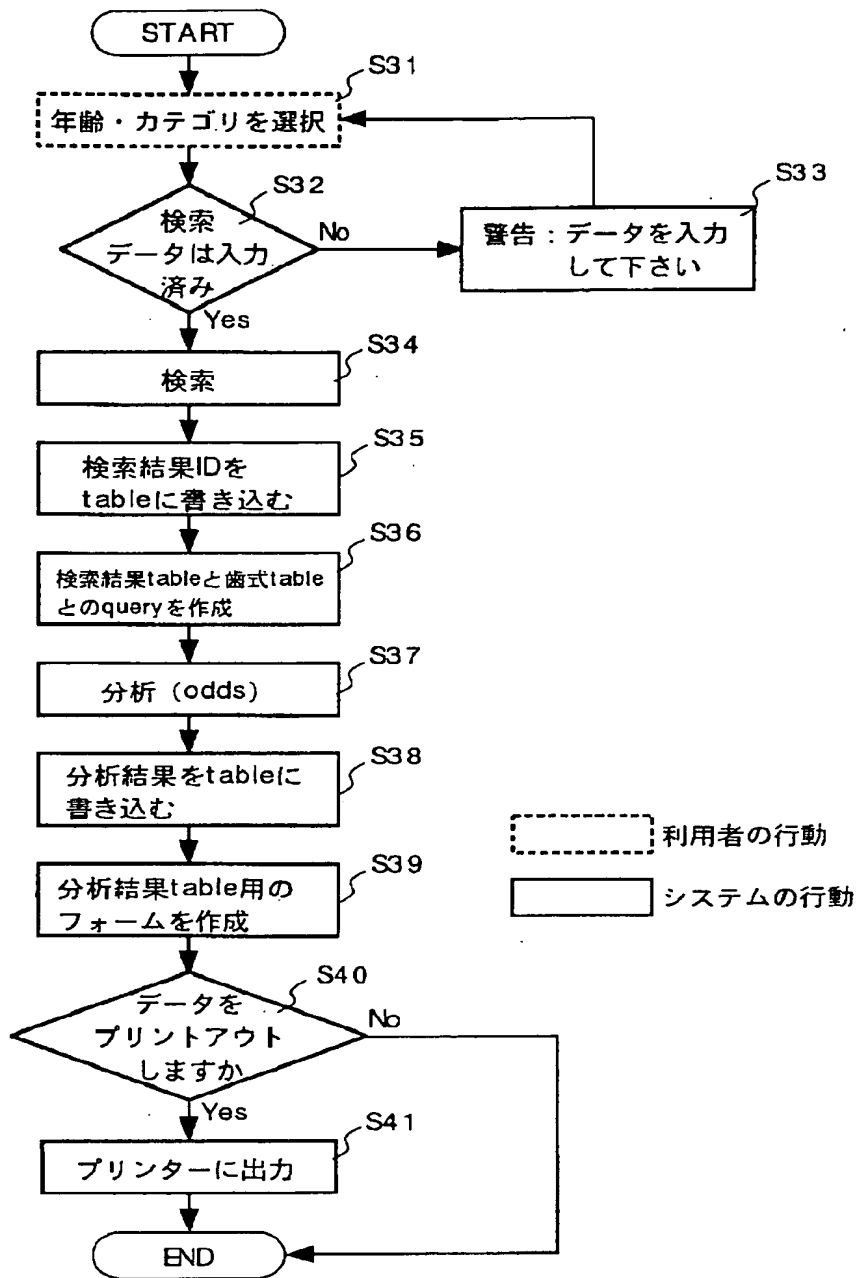
個人情報

口腔内所見

【図22】



【図19】



【図21】

